

**C. Carmisciano^(1,2), F. Caratori Tontini^(1,2), P. Stefanelli^(1,2), L. Cocchi^(2,3),
A. Meloni⁽¹⁾, N. Beverini^(2,4), P. Lusiani⁽⁵⁾ e M. Demarte⁽⁵⁾**

⁽¹⁾ Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia – Sede di Portovenere

⁽²⁾ Consorzio Universitario della Spezia

⁽³⁾ Dipartimento di Scienze della Terra Geologico Ambientali, Università di Bologna

⁽⁴⁾ Dipartimento di Fisica, Università di Pisa

⁽⁵⁾ Istituto Idrografico della Marina

PROSPEZIONI GEOMAGNETICHE MARINE: PRIMI RISULTATI DI UNA COLLABORAZIONE SCIENTIFICA FRA ISTITUTO IDROGRAFICO DELLA MARINA, ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA E CONSORZIO UNIVERSITARIO DELLA SPEZIA

In questo lavoro viene presentata l'attività svolta in collaborazione con l'Istituto Idrografico della Marina finalizzata allo sviluppo di metodi e procedure per le misurazioni geomagnetiche nell'ambiente marino particolarmente orientate al rinvenimento di relitti, discariche e quanto d'altro, di origine antropica, possa perturbare l'ambiente marino. La complessità nell'effettuazione delle misure in mare e gli elevati costi ad esse associati sono la reale ragione che limitano la diffusione di questo tipo di studi. Solo una collaborazione scientifica fra enti ha permesso il superamento delle intrinseche difficoltà. L'utilizzo di un magnetometro nelle indagini ambientali consente di acquisire una misura scalare del campo magnetico e, attraverso un'opportuna fase di processing ed analisi, è possibile associare alle anomalie magnetiche le relative sorgenti naturali o gli oggetti di natura ferromagnetica collocati a diversa profondità (Parkinson e Jones, 1979).



Fig. 1 - L'apparato magneto-gradiometrico G-880.

L'effettuazione di misure in mare presenta una serie di problematiche che necessitano di essere adeguatamente affrontate (Faggioni et al., 1997). In particolare, nel survey in alta definizione, occorre considerare, fra gli altri, una stima precisa del punto di misura, un'accurata deconvoluzione dei segnali spaziotemporali, l'abbattimento del noise del vettore navale, opportuni filtraggi in frequenza per la separazione delle componenti di interesse ed ancora l'impiego di apparati di misura ad alta sensibilità, quali gli attuali magnetometri a precessione di elettroni a vapori di cesio. Inoltre, data l'elevata distanza sensore-sorgente, è necessario ricorrere ad appropriate tecniche di processing finalizzate alla valorizzazione del contenuto informativo prima di procedere alla conseguente modellizzazione della sorgente. Per gli obiettivi prefissi, l'indagine magnetometrica si rende particolarmente utile in quanto frequentemente le possibili sorgenti sono ricoperte da spessi strati di sedimenti che mascherano le sorgenti stesse ad altre tecniche di indagine diretta quali quelle condotte con ecoscandagli, Side Scan Sonar e Multibeam.

Vengono proposti i risultati di due surveys marini effettuati con un apparato magnetometro-gradiometrico a vapori di cesio Geometrics G880 trainati dalle nuove navi in vetroresina Galatea e Aretusa dell'Istituto Idrografico della Marina. Si tratta di catamarani di oltre 40 m di lunghezza e 400 ton di stazza.

Al fine di tarare il sistema apparato di misura – nave, sono stati individuati due target nel bacino del Mediterraneo costituiti da un relitto situato a profondità e posizione note ed un sito archeologico presunto, posto ad elevata profondità, che ha richiesto l'implementazione di particolari tecniche di filatura e la misura di gradienti verticali a profondità variabile (Caratori Tontini et al., 2004).



Fig. 2 - Sito archeologico rilevato.

BIBLIOGRAFIA

- Parkinson WD, Jones FW. 1979. The geomagnetic coast effect. *Review of Geophysics and Space Physics* 17: 1999-2015
- Faggioni, O., Beverini, N. e Carmisciano, C. 1997. Geomagnetic time variations and high definition study of space magnetic effects induced by artificial submerged sources. *B.G.T.A.*, 38, 915-930.
- Caratori Tontini F., Carmisciano C., Ciminale M., Faggioni O., Grassi M., Lusiani P., Monti S. 2004. Marine Archaeological Prospection through Geomagnetic High Definition Metrology. Submitted to *Archaeological Prospection*.